Nr. 1—2. STYCZEŃ-LUTY 1923. Rocznik III

PRZEGLĄD
GAZOWNICZY I WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH W WARSZAWIE

SIEDZIBA REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KRAKÓW, GAZOWNIA MIEJSKA.

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu 2500 Mp. — Prenumerata za I. kwartał 7000 Mp. — Członkowie „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich“ otrzymują czasopismo bezpłatnie. — CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 100.000 Mp., 1/2 — 60.000 Mp., 1/4 — 35.000 Mp., 1/8 — 20.000 Mp., 1/16 — 10.000 Mp.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

Do Czytelników!

Po dwóch latach wydawania „Przeglądu“ we Lwowie, redakcja została przeniesiona do Krakowa.

Spełniamy miły obowiązek zaznaczając na wstępie, że dotychczas „Przegląd“ istniał tylko dzięki energji P. Inż. Władysława Szaynoka, któremu za ofiarną pracę winniśmy serdeczną wdzięczność.

* * *

Poczucie, że przemysł w którym pracujemy jest niezwykle doniosły dla potęgi i kultury Polski, nakłada na nas obowiązek wytężenia sił w kierunku jego rozwoju i podniesienia na możliwie wysoki poziom.

Temu zadaniu ma służyć nasze pismo, jako organ zrzeszenia fachowców z całej Rzeczypospolitej.

To ważne zadanie spełnić może „Przegląd“ tylko przez zwartą pracę ogółu zrzeszonego, przedsięwzięcia bowiem, które stoją tylko wysiłkiem jednostek, nigdy nie mają tej mocy i trwałości, jaką mają przy stałem, wytrwałem poparciu szerszego grona.

Temi krótkiemi słowami wzywamy zatem Przyjaciół i Czytelników „Przeglądu“ do twórczej współpracy.

Komitet Redakcyjny.

CZESŁAW ŚWIERCZEWSKI.

Oświetlenie stosunków w jakich pracuje polski przemysł gazowniczy.

Na wniosek dyrektora Gazowni krakowskiej, a na podstawie uchwały Komisji gazowo-elektrycznej, działającej w imieniu Rady miasta, zaproszono dnia 3 stycznia b. r. p. Czesława Świerczewskiego, prezesa Związku gospodarczego gazowni i wodociągów w Polsce i dyrektora Polskiego Towarzystwa Gazowniczego, do zbadania całokształtu gospodarki w fabryce, zarówno pod względem technicznym jak administracyjnym i kup eckim. Wynikiem szczegółowych badań dyr. Świerczewskiego był wyczerpujący, nadzwyczaj sumiennie opracowany referat, w którym polityka dyrekcji krakowskiej gazowni została na całej linji gorąco poparła, a stosunki w gazownictwie polskiem oświetlone z wybitnie fachowego, szerszego stanowiska. Z tego referatu podajemy obszerne streszczenie, z pominięciem szczegółów lokalnych, w nadziei, że zainteresuje ono ogół naszych gazowników.

„Na cenę gazu składają się głównie dwa czynniki:
cena surowca (węgla) i koszty administracji i robocizny. Z tego, jak się później okaże, najważniejszym czynnikiem jest węgiel.

Dla wyjaśnienia stosunku węgla gazowniczego używanego dziś w Polsce do wytwarzania gazu i innych produktów, nietylko do Gazowni krakowskiej, ale i do całego gazownictwa polskiego, uważam za konieczne stwierdzenie, że węgiel gazowniczy z powodów natury politycznej, a pozatem nieuporządkowanych stosunków gospodarczych w polskiej części Górnego Śląska, nie czyni zadość potrzebom gazownictwa polskiego, a tem samem i Gazowni krakowskiej pod względem ilościowym i jakościowym. Co do strony politycznej należy zaznaczyć, że z jednej strony nie leży w interesie czynników niemieckich, znajdujących się na Górnym Śląsku, zaopatrywanie gazowni polskich w dobry i w dostatecznych ilościach węgiel gazowniczy, jak z drugiej strony, w interesie polityki niemieckiej leży dostarczanie tegoż węgla w najlepszych gatunkach dla gazownictwa niemieckiego. Pamiętajmy o tem, że węgiel gazowniczy jest podstawą do wytwarzania nadzwyczajnie cennych surowców w postaci destylatów smoły gazowej, jak benzolu, toluolu, naftalinu, fenolu jednoatomowego i innych, które to surowce przerobione na półfabrykaty w końcu służą do wytwarzania barwików syntetycznych, środków leczniczych i materjałów wybuchowych, tych ostatnich potrzebnych w czasie pokojowym w górnictwie, a w czasie wojennym do obrony kraju. Nie leży naturalnie w interesie Niemiec popieranie takiej polityki w Polsce, rezultatem której byłoby wzmocnienie środków dla obrony kraju, jak z drugiej strony polityka odwetu ze strony Niemiec musi dążyć do wzmocnienia u siebie tych środków wszelkiemi sposobami.

Nad sprawą tą bliżej zastanawiać się nie potrzeba, gdyż powszechnie jest wiadomem, że państwo niemieckie po przegranej wojnie szybko się odbudowuje i że nasz przemysł chemiczny oparty na wyżej wymienionych surowcach w stosunku do takiegoż w Niemczech jest znikomo mały. Przy teraźniejszych jednak środkach rozporządzalnych, przy dostatecznej ilości węgla gazowniczego na Górnym Śląsku i gatunkach tego węgla czyniących zadość potrzebom gazownictwa i koksownictwa polskiego i przy istniejących fabrykach destylacji smoły węglowej w polskiej części Górnego Śląska, w Warszawie i kilku pomniejszych gazowniach polskich, a wreszcie istniejących już fabrykach w Polsce dla końcowych produktów, mógłby się stać z czasem przy odpowiednim rozwoju o tyle niebezpiecznym dla Niemiec, że sam fakt istnienia takiego przemysłu i w związku z nim zmagazynowanie odpowiednich ilości środków wybuchowych, uniemożliwiłby wszelkie zakusy w kierunku prowadzenia z Polską wojny. Jak widzimy z powyższego, Niemcy, postępując logicznie, musiały paraliżować wszelkie najlepsze nasze chęci w kierunku rozwinięcia obronnego przemysłu chemicznego, co też od pierwszej chwili naszej niepodległości konsekwentnie czynią, starając się w pierwszym rzędzie nie dostarczać nam najlepszych gatunków węgla, a gorsze gatunki nie dostarczając nawet w dostatecznej ilości.

Tyle co do strony politycznej.

Co do strony gospodarczej na polskiej części Górnego Śląska, to w wielkiej mierze przyczynia się do nieporządków w dziale transportowym węgla kolejnictwo górnośląskie, a pozatem brak silnej ręki ze strony miejscowych władz, które postępowałyby konsekwentnie w interesie rozwoju przemysłu polskiego. Jaki ścisły związek ma to, co powiedziałem powyżej, w sprawie polityki niemieckiej w dostarczaniu węgla gazowniczego z tem, co się działo i dzieje w Gazowni krakowskiej, niech posłuży następujące zestawienie wydajności gazu ze 100 kg. węgla gazowniczego.

Gdy w roku 1913 wydajność węgla gazowniczego dzięki wyborowym gatunkom węgla wynosiła od 32.66 do 33.37 m^3.

w roku 1914	„	31.96	„	33.22 „
„ „ 1915	„	28.87	„	32.85 „
„ „ 1916	„	29.28	„	32.71 „
„ „ 1917	„	25.80	„	30.68 „
„ „ 1918	około	27.—,		

to z chwilą zdobycia przez nas niepodległości zmienia się ten stosunek odrazu dla nas na bardzo niekorzystny i utrzymujący się stale, aż do dzisiejszego dnia, bo w roku 1919 wykazują księgi Gazowni krakowskiej wydajność gazu ze 100 kg. węgla 22.67 m^3

w roku 1920	23.25 „
„ „ 1921	23.55 „
„ „ 1922	21.05 „
wreszcie w pierwszej połowie stycznia b. r. . . .	22.76 „

Przypatrzmy się bliżej przyczynom tej zmiany, a przekonamy się, że na okres od roku 1913 do 1918 składa się węgiel nietylko w wyborowych gatunkach o bardzo niewielkiej ilości składników mineralnych, ale i z najlepszych renomowanych kopalń jak: „Königin Luise“, „Dubensko“, „Concordia“, „Karwin“ i inne, podczas gdy w okresie od 1918 do 1923 Gazownia krakowska, zresztą jak i wszystkie inne gazownie polskie, dostaje węgiel w bardzo nieznacznych ilościach z kopalni lepszych gatunków węgla, a natomiast węgiel pośledniejszych gatunków, a w dodatku z wielką ilością zanieczyszczeń bezwartościowych, niedający nie tylko gazu, ale i innych produktów w dostatecznej ilości i jakości, z takich kopalń jak: „Florentyna“, „Paulus“, „Emma“ i innych. Węgiel ten nie tylko szwankuje pod względem jakościowym, ale nie przychodzi w dostatecznej ilości, wywołując w całym szeregu gazowni przerwy w ruchu i paraliżując już nie tylko stan normalny rzeczy w gazowniach, ale i całą akcję w dziedzinie rozwoju przemysłu chemicznego. Stan taki musi się naturalnie niekorzystnie odbijać i na taryfie gazu, gdyż luki wywołane słabszą produkcją, lub też przerwą w produkcji, niewstrzymują kosztów związanych z administracją, robocizną, utrzymaniem zakładu i całym szeregiem kosztów ogólnych, pozbawiając równocześnie dochodów z produktów nieotrzymanych, lub też w mniejszej ilości otrzymanych z węgla. Pozatem gazownia zmuszoną jest w takich wypadkach do posługiwania się środkami anormalnemi w postaci obniżenia ciśnienia w sieci rur miejskich i do wzmacniania produkcji gazu wodnego, który, jako kalorycznie gorszy, obniża wartość opałową gazu jako środka konsumcyjnego w gospodarstwie domowem. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że Gazownia krakowska pracuje, wbrew przyjętym w gazownictwie normom, zupełnie bez rezerwy (wszystkie kompletnie retorty są w ogniu) i że normalna sprawność gazowni wodnej została przekroczoną o przeszło 33%, jeżeli jeszcze dodamy anomalję z tytułu niedostatecznej ilości węgla dostarczanego dla Gazowni, w dodatku nieodpowiedniego pod względem jakościowym, to muszę przyznać, że położenie Dyrekcji jest nie do pozazdroszczenia. Tem niemniej, skoro już został włożony na mnie obowiązek zbadania przyczyn, które wpływają na „zbyt wysoką taryfę gazu“, przystąpiłem do zanalizowania warunków miejscowych produkcji gazu, chcąc się przekonać, czy taryfa gazu nie przekracza przypadkiem wielokrotności ceny węgla, administracji i robocizny w stosunku do takichże cen przedwojennych.

Przedewszystkiem chodziło mi o zbadanie, czy wydajność pracy robotnika w stosunku do wytwarzanych ilości m^3 gazu spadła, czy też się podniosła w czasie od roku 1913 do dnia dzisiejszego. Okazało się, że robotnik w roku 1913 w ciągu 12 godzin wytwarzał przy wydajności gazu ze 100 kg. węgla w stosunku 33.26 m^3 gazu, 701 m^3 gazu. Tenże sam robotnik w listopadzie 1922 r., pracując w systemie 3-zmianowym i przy wydajności 22.76 m^3 gazu ze 100 kg. węgla wyprodukował 439.5 m^3. Gdyby wydajność węgla była się nie zmie-

niła, to jest wynosiła jak w roku 1913 33.26 m^3 ze 100 kg. węgla. to przeliczywszy rezultat pracy robotnika 3-zmianowego w roku 1922 otrzymalibyśmy 640 m^3 gazu, czyli o 5% mniej niż w roku 1913. 5% niema żadnego znaczenia, gdyż w tak ścisłe granice wydajności pracy ująć nie można, z czego przychodzimy do wniosku, że aczkolwiek robotnik pracuje dziś 8 godzin zamiast dawnych 12-tu, to jednak, dzięki tymczasem wprowadzonym urządzeniom mechanicznym, wydajność jego nie zmieniła się. W tym kierunku zatem przyczyn, wpływających na zmianę kosztów własnych gazu, nie ma.

Przystępujemy do zbadania wpływu cen węgla i kosztów robocizny i administracji na kształtowanie się taryfy.

W tym celu musimy sobie obliczyć wielokrotność ceny gazu w listopadzie 1922 r. i obecnie, w stosunku do takiejże ceny w roku 1913. Cena gazu w roku 1913 wynosiła za 1 m^3 24 halerze, co po przeliczeniu przy ówczesnym kursie na marki w stosunku K. 1. 18 = 20.33 fen. Cena gazu w listopadzie 1922 r. wynosiła Mk 460 za 1 m^3, wreszcie w pierwszej połowie stycznia b. r. Mk 760. Wielokrotność ceny gazu w listopadzie 1922 r. w stosunku do ceny przedwojennej wyraża się cyfrą 2262; takaż wielokrotność ceny bieżącej w stosunku do ceny przedwojennej 3738.

Jak kształtowało się obciążenie jednego m^3 gazu ceną węgla, przy uwzględnieniu ekwiwalentów otrzymanych za produkty uboczne? Otóż cena węgla w roku 1913 wynosiła za 100 kg. K. 2·88, czyli Mk 2·44. Równocześnie sprzedawano koks po Mk 2·80 za 100 kg. i smołę po Mk 6·80. Ilość sprzedażnego koksu w stosunku do 100 kg. węgla wynosiła 38 kg. (po potrąceniu własnego spotrzebowania i dla gazowni wodnej), smoły wytwarzano 5 kg. na każde 100 kg. W ten sposób ekwiwalent za koks i smołę w roku 1913 w stosunku zapłaconych 2·44 Mk. za 100 kg. węgla wynosił Mk 1·40, czyli koszt surowca, przy uwzględnieniu tej bonifikaty wynosił Mk 1·04. Ponieważ ze 100 kg. węgla otrzymywano wówczas 33·26 m^3 gazu, przeto stosunek obciążenia 1 m^3 gazu wyraża się cyfrą 3·13 fen. za węgiel. W listopadzie 1922 r. 100 kg. węgla kosztowało Mk 6.512 koks sprzedawano przeciętnie po Mk 6.400, wreszcie za smołę osiągano Mk 340 za 1 kg.; wydajność jednak smoły ze 100 kg. węgla, wskutek nie odpowiednich gatunków tegoż, zmniejszyła się z 5 na 3 kg. Ekwiwalent za koks i smołę w danym wypadku wynosi Mk 3.452, które potrąciwszy z ceny węgla 6.512 Mk dają w rezultacie cyfrę Mk 3.060, która to cyfra podzielona przez 22·76 m^3 otrzymywanych w tym czasie za 100 kg. węgla, daje obciążenie 1 m^3 gazu w stosunku Mk 134·4 zamiast 3·13 fen. w roku 1913. Wielokrotność obciążenia 1 m^3 gazu w listopadzie 1922 w stosunku do roku 1913, z tytułu surowca, po potrąceniu wartości produktów ubocznych wynosi 4.294, przy wielokrotności taryfy gazowej 2.262.

W styczniu b. r. wreszcie cena węgla wynosiła Mk 14.100 za 100 kg. przy równoczesnem osiągnięciu przeciętnej ceny koksu

Mk. 14.400 za 100 kg. i za 1 kg. smoły Mk 500, przy 3% wydajności, czyli za 38 kg. koksu osiągnięto Mk 5.472·—
i za 3 kg. smoły . . . „ 1.500·—
Razem Mk 6.972·—

które potrąciwszy z ceny węgla Mk 14.100 dają nam w rezultacie Mk 7.128 obciążenia, w stosunku 22·76 m³ otrzymanych z 100 kg. węgla, czyli w stosunku 1 m³ gazu Mk 313. Wielokrotność obciążenia 1 m³ gazu w tym wypadku w stosunku do obciążenia przedwojennego wynosi Mk 10.000, przy równoczesnej wielokrotności ceny gazu 3.738. Należy tu nadmienić, że osiągnięte ceny za produkty uboczne przez Dyrekcję Gazowni były przeciętnie wyższe od cen notowanych w gazownictwie polskiem, że zatem Dyrekcja wyzyskała wszystko co mogła, ażeby obciążenie 1 m³ gazu ceną węgla doprowadzić do minimum.

Przechodzimy do kosztów robocizny związanej bezpośrednio z produkcją gazu. Przeciętne wynagrodzenie robotnika piecowego w roku 1913 wynosiło za pracę 12-godzinną Mk 3·20; w roku 1922 w listopadzie za pracę 8-godzinną Mk 4.533, a wreszcie w styczniu b. r. Mk 6.957. Ponieważ robotnik piecowy w roku 1913 wyrabiał 701 m³ gazu, przeto obciążenie 1 m³ gazu robocizną robotnika piecowego wyraża się cyfrą 0·45 fen. W roku 1922 w listopadzie robotnik pobierał Mk 4.533, a ponieważ wyrabiał 439·5 m³ gazu, przeto obciążenie 1 m³ gazu wynosi Mk 10·31. Wielokrotność obciążenia 1 m³ gazu robocizną robotnika piecowego wyraża się cyfrą 2291, przy 1416-krotnej robociźnie i 2.262 razy większej cenie gazu, w stosunku do ceny przedwojennej. W roku 1923 w styczniu 1 robotnik piecowy wyrabiał 445·7 m³ gazu w ciągu 1 zmiany i pobierał za swoją pracę Mk 6.957. Obciążenie zatem 1 m³ gazu wynosiło 15.60 Mk. W stosunku obciążenia przedwojennego wielokrotność wyraża się cyfrą 3466, przy 2174 razy zwiększonej robociźnie i 2738 razy większej cenie gazu.

Zapytajmy się teraz, jak się odbija stosunek całkowitej robocizny, a więc nietylko robocizny związanej z bezpośrednią produkcją gazu, ale i wszystkich innych czynności?

Otóż w roku 1913 przeciętna robocizna za 1 miesiąc wynosiła Mk 18.525, a ponieważ gazu produkowano w stosunku miesięcznym 587.250 m³, przeto obciążenie gazu wynosiło wówczas 3·15 fen. za 1 m³. W listopadzie 1922 roku koszt robocizny wynosił Mk 35,538.000 i wyprodukowano gazu 791.666 m³, w rezultacie czego obciążenie 1 m³ gazu wyraża się cyfrą 44·88 Mk. Wielokrotność obciążenia 1 m³ gazu w stosunku do ceny przedwojennej wynosi 1422, przy równocześnie zwiększonej robociźnie 1918 razy i zwiększonej cenie gazu 2262 razy.

W styczniu b. r. stosunek obciążenia 1 m³ gazu wskutek zwiększonej robocizny wynosił 73.88 Mk., a wielokrotność obciążenia 1 m³ gazu w danym wypadku 2345, przy równocześnie zwiększonej robociźnie 3152 razy i 3738 razy większej taryfie gazu.

Zestawienie obciążenia 1 m³ gazu węglem, robocizną i administracją.

Rok	Taryfa gazu w markach	Obciążenie węglem przy potrąceniu wart. prod. ubocz.	% obciążenia	Olej błękitny i koks	% obciążenia	Obciążenie robocizną	% obciążenia	Obciążenie administr.	% obciążenia	Razem obciążenia	% obciążenia	Pozostaje na resztę wydatków i kapitał obrotowy	% na resztę wydatków i kapitał obrotowy
1913	0.2033	0.0313	16	0.005	2.5	0.0315	15.5	0.0153	7.5	0.0831	40.88	12.02	59.12
XI 1922	460	134.4	30	43.5	9.45	44.88	9.75	16.78	3.65	239.56	52.08	220.44	47.92
16/I 1923	760	313.5	42	89.5	11.77	73.88	9.75	23.58	3.1	500.46	65.85	259.54	34.15
20/I 1923	760	372.5	49	89.5	11.77	73.88	9.75	23.58	3.1	559.46	73.6	200.54	26
1/II 1923	820	372.5	45.5	89.5	10.9	73.88	9.0	23.58	2.8	559.46	62.2	260.54	31.8
1/III 1923	900	313.5	34.8	89.5	9.5	103.5	11.5	33.01	3.7	539	59.9	361	40.1

Koszt administracji w roku 1913 wynosił za 1 miesiąc K. 10.570.41 czyli Mk 8.958, a ponieważ gazu produkowano przeciętnie w ciągu 1 miesiąca 587.250 m^3, przeto obciążenie 1 m^3 wznosiło 1·53 fen.

W roku 1922 w listopadzie koszt administracji wynosił Mk 13.285.030, co w stosunku do wyprodukowanych 791.666 m^3 gazu miesięcznie czyni 16.78 Mk obciążenia w stosunku 1 m^3 gazu. Wielokrotność obciążenia 1 m^3 gazu w stosunku do kosztów przedwojennych wyraża się cyfrą 1096 przy zwiększonym rozchodzie na administrację w stosunku 1483 i zwiększonej taryfie gazu 2262 razy.

Wreszcie w bieżącym roku w styczniu obciążenie 1 m^3 gazu wyraża się cyfrą 2358 Mk, co czyni wielokrotność wyrażającą się w cyfrze 1541, przy 2085 razy zwiększonym rozchodzie i 3738 razy większej taryfie gazu.

Ponieważ z gazownią węglową funkcjonuje wspólnie gazownia wodna, w której główmemi surowcami są koks i olej błękitny, przeto dla całokształtu obciążenia wyprodukowanego 1 m^3 gazu należy jeszcze uwzględnić równoczesny koszt koksu i oleju błękitnego. Otoż w roku 1913 koszt ten wynosił 0·5 fen., w roku 1922 Mk 43·5, a wreszcie w roku 1923 w styczniu 89·5 Mk.

Dla wytworzenia sobie pełnego obrazu stosunku obciążenia 1 m^3 gazu przez węgiel, olej błękitny, koks, robociznę i administrację dołączam do niniejszego tabelę (str. 7), z której przekonamy się, że czynnikiem najwięcej obciążającym produkcję gazu jest węgiel, którego cena wskutek ciągłego wzrostu odbija się coraz niekorzystniej już nie tylko na ukształtowaniu taryfy gazu, ale i na stronie gospodarczej Gazowni.

Widzimy, że koszt węgla dla 1 m^3 wyprodukowanego gazu wzrósł z 3 fen. w roku 1913 do Mk 313·5 w roku 1923, co procentowo przedstawia się w ten sposób, że udział kosztów węgla w cenie sprzedażnej gazu w roku 1913 wynosił 16%, w roku 1922 podniósł się do 30%, a wreszcie obecnie wynosi już 42%.

Podobnie rzecz się ma i z surowcami dla gazowni wodnej:

Obciążenie 1 m^3 gazu wzrosło z 0·5 fen. do 89·5 Mk obecnie.

Udział procentowy obciążenia podniósł się z 2·5 w roku 1913 do 9·45 w roku 1922 i wreszcie obecnie do 11·77.

Zupełnie odwrotnie kształtują się stosunki kosztów robocizny i administracji. Widzimy również z tej tabeli, że udział kosztów robocizny w roku 1913 wynosił w cenie sprzedażnej gazu 3 fen., w roku 1922 około Mk 45, a obecnie około Mk 74.

Procentowo koszt robocizny przed wojną równał się procentowemu wydatkowi za węgiel i wynosił około 16, w roku 1922 stosunek ten spadł do około 10 i utrzymał się do obecnej chwili w tej samej wysokości.

Administracja wykazuje również spadek udziału procentowego w cenie sprzedażnej gazu. Gdy w roku 1913 udział ten wyrażał się w cyfrze 7·5%, to w roku 1922 już tylko w 3·65%, a obecnie 3·1%. Wszystkie powyższe wydatki razem wzięte obciążyły w roku 1913 cenę sprzedażną gazu w stosunku 40·88%, w roku 1922 52·08%

i wreszcie obecnie 65·85%, pozostawiając w roku 1913 na pokrycie wszelkich innych wydatków, jak utrzymanie fabryki, konserwacja pieców i przewodów miejskich, podatki i wszelkie koszty ogólne, oraz kapitał obrotowy na zakup surowców 59·12%, w roku 1922 już tylko 47·92%, a wreszcie obecnie 34·15%.

Ogólny wniosek z cyfr zawartych w załączonej tabeli jest taki, że wskutek niewspółmiernie z wzrostem taryfy rosnących cen węgla i innych surowców, przy równoczesnem obniżaniu robocizny i kosztów administracji, w rezultacie Gazownia krakowska rozporządza coraz mniejszemi funduszami na pokrycie wszelkich innych wydatków, poza wyłuszczonemi w tabeli i na zakup węgla i innych surowców. Jeżeli system ten zostanie nadal utrzymany, to w krótkim czasie należy przewidzieć wytworzenie się tak poważnych trudności, że mogą one doprowadzić do ewentualnego zatrzymania ruchu fabryki, wskutek braku środków na pokrycie z każdym dniem coraz droższych surowców".

Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

Graficzna kontrola generatorów.

Gaz generatorowy w każdym wypadku zawiera głównie CO, H_2 i CO_2. Stosunek tych składników jest charakterystyczny dla całego, skomplikowanego procesu gazowania węgla w generatorze.

Wa. Ostwald [1]) zaproponował graficzne przedstawienie reakcji, odbywających się w generatorze, przy pomocy trójkąta Gibbs'a. Zainteresowano się tą myślą, czego dowodem szereg rozpraw, pomieszczonych w pismach fachowych [2]). Sądzimy, że pożyteczne będzie krótkie omówienie tej sprawy w niniejszym artykule i uprzystępnienie jej przez przykłady i obliczenia.

Pod względem termochemicznym i energietycznym obojętne jest jaką drogą, wskutek jakich reakcji, uzyskamy ostateczny skład gazu. Wszelkie mogące tu zachodzić przemiany dadzą się ująć w trzy zasadnicze równania:

$$1.\ C + O_2 = CO_2 + 97{,}_6$$

$$2.\ C + 2H_2O = CO_2 + 2H_2 - 18{,}_8$$

$$3.\ C + CO_2 = 2CO - 38{,}_8$$

Każdy punkt trójkąta równobocznego odpowiada pewnemu ściśle określonemu stosunkowi trzech wymienionych reakcji. Stosunek ten znajdujemy wykreślając z danego punktu równoległe do boków trójkąta. Wyjaśnią to bliżej następujące rozważania:

[1]) Monographien zur Feuerungstechnik, Heft 2, Spamer. Leipzig 1920.

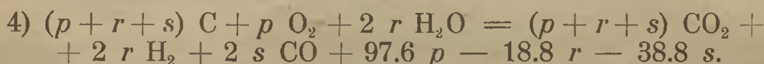
[2]) Z. d. Ver. deutsch. Ing. 1921. 769; Das Gas- u. Wasserfach 1922, 200; Chem. Zeit. 1919. 229.

Na załączonym rysunku punkt a) przedstawia skład gazu, gdy zachodzi całkowite spalenie węgla na CO_2 (100% reakcji 1), punkt b) odpowiada całkowitemu rozpadowi wody wobec węgla na wodór i kwas węglowy (100% reakcji 2), punkt c) oznacza zupełną redukcję CO_2 (100% reakcji 3).

Rysunek 1.

Punkty leżące na linji *a b* wyobrażają nam wszelkie możliwe procentowe stosunki udziału reakcji 1. i 2. Np. punkt X oznacza, że udział reakcji 1. wynosi 75%, udział zaś reakcji 2. — 25%.

Jeśli procentowy stosunek trzech tych reakcji wynosi *p, r, s,* możemy to wyrazić przez zsumowane równanie.



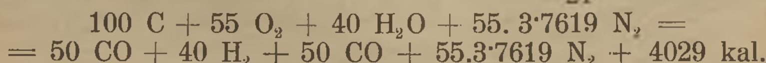
$$4)\ (p+r+s)\ C + p\ O_2 + 2\ r\ H_2O = (p+r+s)\ CO_2 + 2\ r\ H_2 + 2\ s\ CO + 97.6\ p - 18.8\ r - 38.8\ s.$$

Na przykład na punkt *y* składa się: reakcja 1 — 55%, 2 — 20%, 3 — 25%. Wstawiając te wartości w równanie 4, otrzymamy:



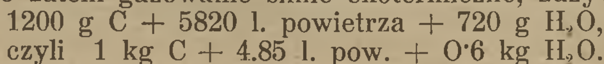
$$100\ C + 55\ O_2 + 40\ H_2O = 50\ CO_2 + 40\ H_2 + 50\ CO + 4029\ \text{kal.}$$

Ponieważ nie przeprowadzamy reakcji czystym tlenem, lecz powietrzem, należy uzupełnić to równanie z obu stron ilością azotu. Stosunek azotu do tlenu w powietrzu wynosi $\frac{79}{21} = 3{\cdot}7619$, zatem



$$100\ C + 55\ O_2 + 40\ H_2O + 55.\ 3{\cdot}7619\ N_2 = 50\ CO + 40\ H_2 + 50\ CO + 55.3{\cdot}7619\ N_2 + 4029\ \text{kal.}$$

Jest to zatem gazowanie silnie exotermiczne, zużywające



1200 g C + 5820 l. powietrza + 720 g H_2O,
czyli 1 kg C + 4.85 l. pow. + 0·6 kg H_2O.

Z równania wylicza się łatwo, że powstający gaz generatorowy ma skład:

59·4% N_2
14·5% CO_2
11·6% H_2
14·5% CO

Na odwrót, z analizy gazu możemy rachunkiem wynaleźć odpowiedni punkt diagramu. Wartości dla *p. r. s.* obliczamy:

$$p = \frac{100\,(2\,CO_2 - H_2 + CO)}{2\,CO_2 + 2\,CO};\quad r = \frac{100\,H_2}{2\,CO_2 + 2\,CO};\quad s = \frac{100\,CO}{2\,CO_2 + 2\,CO}$$

Wstawiając wartości z przytoczonej wyżej analizy, znajdziemy istotnie:

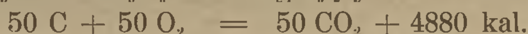
$$p = \frac{100\,(29 - 11{\cdot}6 + 14{\cdot}5)}{58} = 55;\quad r = \frac{1160}{58} = 20;\quad s = \frac{1450}{58} = 25$$

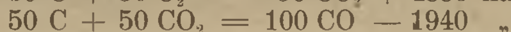
czyli udział reakcji 1 wynosi 55%, 2 — 20%, 3 — 25%.

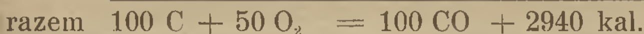
Po tym przykładzie ogólnym przejdziemy do rozważania poszczególnych punktów trójkąta:

Punkt *d* przedstawia nam teoretyczną reakcję gazu powietrznego, to znaczy, według równania 1 — zgazowuje 50% C
oraz „ „ 3 — „ 50% C
nie zachodzi zaś wcale reakcja 2, z parą wodną.

Wynik tych reakcji jest następujący:


$50\,C + 50\,O_2 = 50\,CO_2 + 4880$ kal.


$50\,C + 50\,CO_2 = 100\,CO - 1940$ „


razem $100\,C + 50\,O_2 = 100\,CO + 2940$ kal.

Natomiast punkt e) wyobraża reakcję gazu wodnego, gdyż

reakcja 1 zachodzi w 0%
„ 2 „ „ 50%
„ 3 „ „ 50%

z czego wynika:


$50\,C + 100\,H_2O = 50\,CO_2 + 100\,H_2 - 940$ kal.


$50\,C + 50\,CO_2 = 100\,CO - 1940$ „


$100\,C + 100\,H_2O = 100\,CO + 100\,H_2 - 2880$ kal.

Punkt f) leżący w środku linji łączącej *d* i *e*, odpowiada teoretycznie reakcji mieszanej, z udziałem

reakcji 1 — 25%
„ 2 — 25%
„ 3 — 50%

czyli


$25\,C + 25\,O_2 = 25\,CO_2 + 2430$ kal.

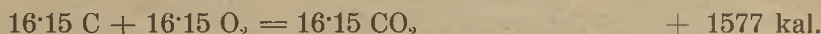

$25\,C + 50\,H_2O = 25\,CO_2 + 50\,H_2 - 470$ „


$50\,C + 50\,CO_2 = 100\,CO - 1940$ „

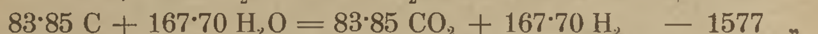

$100\,C + 25\,O_2 + 50\,H_2O = 50\,H_2 + 100\,CO \pm 0$ kal.

Jest to zatem proces kalorycznie obojętny, odbywa się bez wydzielania ciepła na zewnątrz.

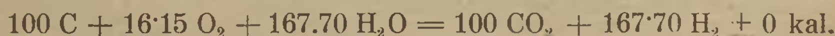
Gdy w ten sposób zanalizujemy znaczenie innych punktów w trójkącie, przekonamy się, że wszystkie, odpowiadające obojętnemu wynikowi kalorycznemu, leżą na linji *g h*, na której *g* odpowiada udziałowi reakcji 1 — 16·15%
2 — 83.85%



$$16{\cdot}15\ C + 16{\cdot}15\ O_2 = 16{\cdot}15\ CO_2 \qquad + 1577\ kal.$$



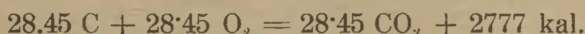
$$83{\cdot}85\ C + 167{\cdot}70\ H_2O = 83{\cdot}85\ CO_2 + 167{\cdot}70\ H_2 \qquad - 1577\ „$$



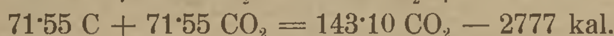
$$100\ C + 16{\cdot}15\ O_2 + 167.70\ H_2O = 100\ CO_2 + 167{\cdot}70\ H_2 \pm 0\ kal.$$

punkt zaś *h*:

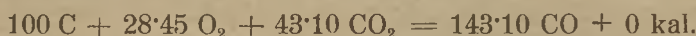
udziałowi reakcji 1 — 28·45%
3 — 71·55%



$$28.45\ C + 28{\cdot}45\ O_2 = 28{\cdot}45\ CO_2 + 2777\ kal.$$



$$71{\cdot}55\ C + 71{\cdot}55\ CO_2 = 143{\cdot}10\ CO_2 - 2777\ kal.$$



$$100\ C + 28{\cdot}45\ O_2 + 43{\cdot}10\ CO_2 = 143{\cdot}10\ CO \pm 0\ kal.$$

Linję zatem *h g* możemy nazwać „neutrokaloryczną". Wszystkie punkty trójkąta, leżące na lewo od tej linji odpowiadają reakcjom exotermicznym, na prawo zaś endotermicznym.

Rozpatrzmy znaczenie punktów, położonych w trójkącie *c, d, e.* Już przy rozważaniu punktu *h* widzieliśmy, że odpowiadająca mu reakcja wymaga dodania CO_2 z zewnątrz. To samo dotyczy wszystkich punktów trójkąta *c d e.* Całe to pole zatem nie odpowiada warunkom, panującym w generatorze w czasie gazowania.

Również punkty, położone w polu *c h g b* nie mają dla generatorów realnego znaczenia, gdyż odpowiadają takim procesom, które wymagają dodawania ciepła z zewnątrz, a więc np. tworzeniu gazu wodnego w ruchu ciągłym. Oczywiście pole *c e f h* odpowiada reakcjom, przy których zarówno dodawać trzeba z zewnątrz CO_2, jak też i dosyłac ciepło. Dla istotnych procesów w generatorze pozostaje więc pole *a d f g.* Widzimy odrazu, iż oddalenie punktów tego pola od neutrokalorycznej jest miarą dzielności generatora, gdyż ta linja przedstawia procesy, przy których całe ciepło węgla przechodzi w wytworzony gaz, czyli w tych wypadkach dzielność generatora 100%. Linja ta nie jest w praktyce osiągalna, gdyż nie możemy wytwarzać gazu na zimno. Na odwrót, punkt a, najdalej położony od neutrokalorycznej, przedstawia spalenie węgla z wydzieleniem całej ilości ciepła, czyli wtedy dzielność generatora — 0%.

Ostwald podaje sposób geometryczny wynajdywania w trójkącie punktów, odpowiadających wynikom analizy gazu generatorowego. Przypuśćmy, że analiza wykazała:

CO_2 = 5·7%
CO = 27·0%
H_2 = 18·4%

(przykład z praktyki: gaz z czeskiego węgla brunatnego w generatorze Hellera).

Z punktu *c* kreślimy równoległą do *a b*. odmierzamy na niej w dowolnej skali 2 CO_2 (I.) i CO (II.), a od końca w odwrotnym kierunku H_2 (III.). W omawianym przykładzie 11·4 + 27 — 18·4. Na linji *a b* odmierzamy w tej samej skali CO (IV.) i łączymy punkty II. i IV., a przez punkt III. kreślimy równoległą. Z punktów przecięcia się tych linji z linją *a c* prowadzimy równoległe do boków trójkąta i otrzymujemy punkt V., odpowiadający wynikom analizy.

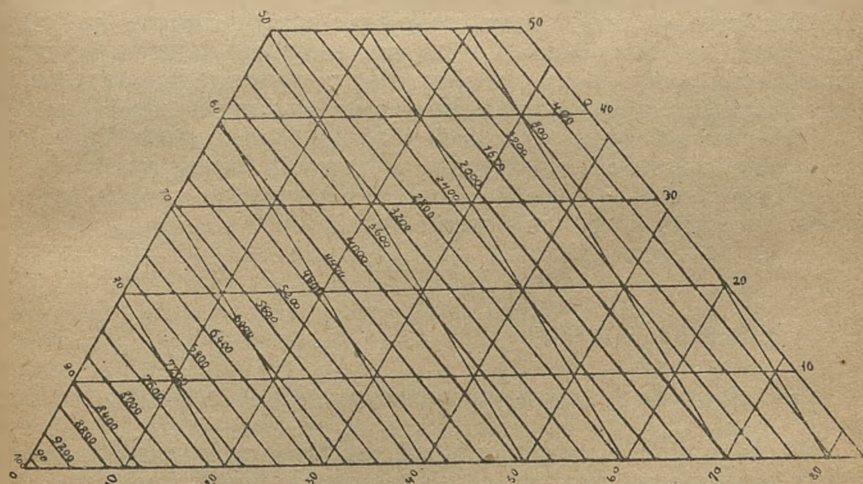
Położenie tego punktu wskazuje, że w danym wypadku udział trzech zasadniczych reakcji jest następujący:

1. $31\,C + 31\,O_2 = 31\,CO_2 \qquad + 3026$ kal.
2. $28\,C + 56\,H_2O = 28\,CO_2 + 56\,H_2 \qquad - 526$ „
3. $41\,C + 41\,CO_2 = 82\,CO \qquad - 1590$ „



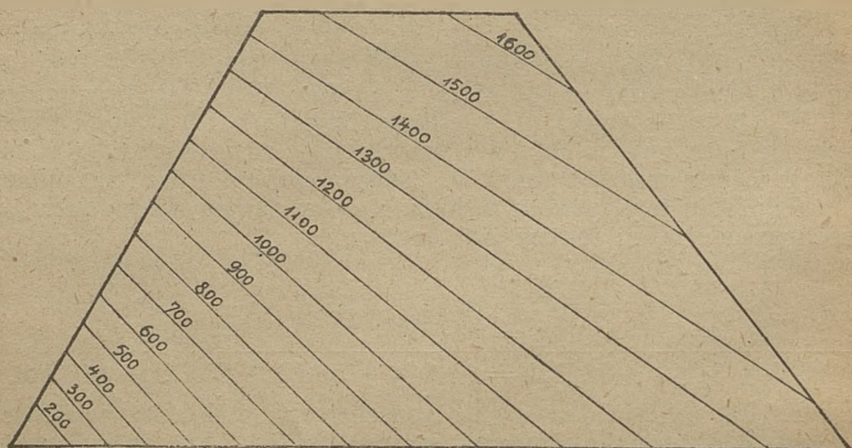
$$100\,C + 31\,O_2 + 56\,H_2O = 18\,CO_2 + 56\,H_2 + 82\,CO + 910 \text{ kal.}$$

Trójkąt Gibbs'a dozwala na wszechstronne i głębokie wniknięcie w różne właściwości gazowania w generatorze. Nie ogranicza się ono jedynie do zcharakteryzowania przebiegu gazowania na podstawie analizy, lecz dozwala na przejrzyste zestawienie warunków, przy których tworzą się wszelkie możliwe gazy generatorowe, oraz jasny przegląd ich własności objętościowych, termochemicznych i innych. Np. możemy pękami linji zaznaczyć potrzebną do gazowania ilość powietrza, pary wodnej, wysokość warstwy koksu, objętości, ciepła właściwe, wartości kaloryczne, ilości powietrza potrzebne do spalenia gazów, skład gazów spalenia, temperatury przy spalaniu gazów i t. d. Rysunek 2 podaje nam np. linje o tej samej



Rysunek 2.

ilości ciepła, wytwarzanego przy procesie gazowania, zaś rysunek 3 linje jednakowych temperatur przy spalaniu gazów generatorowych z koksu przy 20% nadmiarze powietrza.



Rysunek 3. Linje jednakowych temperatur spalania gazu koksowego (0°.760 mm) przy 20% nadmiarze powietrza.

Gdy gaz nie odpowiada naszemu żądaniu, musimy przez zmianę warunków wpłynąć w odpowiednim kierunku. Możliwe są cztery główne zabiegi:

1. Zmiana dopływu pary.
2. Zmiana wdmuchiwanego powietrza.
3. Zmiana wysokości warstwy ponad strefą gazowania.
4. Zmiana obciążenia generatora.

Zwiększony dopływ pary przesuwa punkt w trapezie ku kątowi gazu wodnego, przyczem nie można osiągnąć neutrokalorycznej. Zmniejszenie pary, przy zwiększeniu powietrza dla wyrównania ciśnienia gazu, przesuwa punkt ku kątowi gazu mieszanego (punkt *f*).

Wysoko położony ogień (ogień górny), zsuwa punkt ku dołowi, zaś wysoka warstwa ponad strefą gazowania przesuwa punkt ku górze. Zwiększenie obciążenia generatora wpływa na przesunięcie punktu ku górze, zaś zmniejszenie, ku dołowi.

Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

W sprawie zmiany typu analiz węglowych.

W większości wypadków t. zw. analiza węgla polega na zestawieniu procentowej zawartości pierwiastków, wody i popiołu, oraz oznaczeniu wartości kalorycznej w bombie, lub na podstawie wzoru. Znane tabele Schwackhöfera lub książka Langbeina, są zbiorem takich analiz, do których dołączono jeszcze określenie, czy dany węgiel kamienny jest koksujący, a w najlepszym wypadku podana jest ilość t. zw. wolnego wodoru.

Takie zestawienia były już od dawna niewystarczające dla gazownictwa, dlatego w większych instytucjach poświęconych badaniom węgli kam., np. w Lehr- u. Versuchsgasanstalt w Karlsruhe, od szeregu lat wykonywano szczegółowe oznaczenia, charakteryzujące zachowanie się różnych węgli gazowych przy rozkładowej destylacji. Wykonanie tego rodzaju oznaczeń wymaga kosztownych urządzeń, mianowicie miniaturowej gazowni o precezyjnie działających aparatach. Ilość zbadanych w ten sposób węgli kamiennych jest niestety szczupła, a są to przeważnie gatunki, leżące poza granicami Polski. Dzisiejsza technika gazownicza nie zadawalnia się zresztą i temi cennemi analizami, gdyż obecnie obejmuje się racjonalną przeróbką wszelkie gatunki węgli kamiennych, brunatnych i materjałów pokrewnych. Dlatego to we wszystkich państwach kulturalnych istnieją instytuty, poświęcone badaniom naukowym i technicznym, związanym z użytkowaniem bitumów.

W Polsce bogactwo węglowe poznane jest bardzo powierzchownie, czeka też nas wielka praca, która musi być wykonana, jeśli wogóle dążymy do racjonalnej niem gospodarki.

W niniejszym artykule zamierzam poruszyć sprawę ustalenia takiego typu technicznych analiz węglowych, który nie wymaga kosztownej aparatury, a dozwala szybko określić wszystkie cechy węgla kamiennego, niezbędne dla techniki przetwórczej.

W literaturze znajdujemy obfity materjał odnoszący się do tej sprawy. Znana jest przedewszystkiem metoda Strachego [1]), gazowawania bardzo małych ilości węgla kamiennego w rurce, oraz jej ulepszenia i modyfikacji, jak np. opracowana przez Instytut f. Kohlenforschung w Mülheim. Próbując wartości tych metod, starałem się o wybór najprostszej, a dającej wyniki zgodne z gazowaniem na większą skalę. Najbardziej odpowiednią zdaje mi się zaproponowana przez Mezgera i Müllerową [2]). Metoda ta polega na tem, że małą ilość węgla kamiennego (około 0·3 g.) gazuje się w rurce kwarcowej w temperaturze około 1000°, mierzonej pyrometrem Le Chateliera. Przez ziębienie przedniej części rurki oddziela się ilościowo smołę, a gaz chwyta się w biurecie Buntego. Z analizy gazu obliczamy jego wartość kaloryczną. Wydajność koksu oznacza się osobno metodą amerykańską [3]). Różnica wagi rurki z zawartością po gazowaniu, wysuszonej nad bezwodnikiem kwasu fosforowego i wagi koksu, oznacza nam wydajność smoły. To pośrednie określanie smoły powoduje pewien błąd, mianowicie otrzymujemy zwykle wyniki za wysokie w porównaniu do praktyki. Tą metodą zbadaliśmy szereg niekoksujących węgli Zagłębia krakowskiego [4]).

---

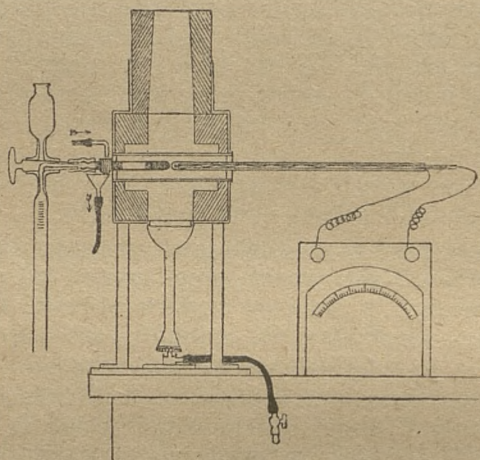
[1]) Mitt. d. Inst. f. Kohlenvergasung u. Nebenproduktengewinnung. Zeszyt 5. 1919; Journ. f. Gasbel. 1916, str. 129. (Nr. 9).

[2]) Journ. f. Gasbel. 1920, str. 669.

[3]) Journ. f. Gasbel. 1904, str. 962; 1909, str. 926.

[4]) W pracy tej pomagał mi gorliwie p. Marjan Zwoliński.

Załączony rysunek objaśnia nam wykonanie całego pomiaru. Rurka kwarcowa, w której umieszczaliśmy badany materjał miała średnicy 0·6 cm., długości 12 cm. Odważano około 0·3 g. węgla kamiennego i zamykano go zatyczką azbestową dobrze zbitą, przód zaś rurki chłodzono energicznie strumieniem wody, spływającej po azbestowej cienkiej tekturze. Zamknięty koniec rurki stykał się w środku pieca z pyrometrem Le Chateliera. Gaz uzyskany analizowano w zwykle praktykowany sposób, przyczem wodór i metan oznaczano w biurecie eksplozyjnej. Wyniki oznaczeń, powtarzanych



kilkakrotnie, były doskonale zgodne. Piec używany przez nas był nieco inaczej skonstruowany, niż opisany w cytowanej pracy, mianowicie składał się ze spłaszczonej szerokiej rury kwarcowej o cienkich ścianach, otoczonej kanałem ogniowym. Gruba ochrona z materjału szamotowego była ujęta w płaszcz metalowy. Jednym silnym palnikiem uzyskuje się w tym piecu z łatwością w ciągu 5 minut temperaturę średnią 1050° C.

Oprócz prób gazowania określano również skład elementarny badanych próbek węglowych.

Wyniki zestawiono w trzech tablicach, które dają przejrzysty przegląd cech badanych materjałów. Okazuje się, iż większość tych węgli może być z korzyścią zastosowana w generatorach, ze względu na znaczną wydajność gazu o średniej wartości kalorycznej.

Pożądane byłyby uwagi, krytyka i uzupełnienia podanej metody, w celu ustalenia możliwie dobrego i odpowiedniego typu analiz węglowych. Ma to doniosłe znaczenie dla jednolitej i szybkiej inwentaryzacji naszego węglowego bogactwa.

Tablica I.

Analiza skrócona.

Nr.	Rodzaj węgla kamiennego		Analiza skrócona					Skład koksu		Cecha węgla kam.
		woda hygr.	popiół	W. kam. czysty	Koks surowy	Część lotna	Koks czysty	Koks czysty	popiół	
1	„Kazimierz" (koło Granicy)	I	6.57	13.59	79.84	71.27	28.73	57.68	80.93	19.07	sypki
2	„	II	7.26	25.76	66.98	66.75	33.25	40.99	61.40	38.60	„
3	„	III	6.03	9.86	84.11	61.35	38.65	51.49	83.93	16.07	„
4	„	IV	5.89	13.45	80.66	68.78	31.22	55.33	80.45	19.55	„
5	„	V	5.85	15.34	78.81	72.02	27.98	56.68	78.69	21.31	„
6	„	VI	6.49	15.22	78.29	68.48	31.52	53.26	77.77	22.23	„
7	„	VII	6.05	8.88	85.07	65.17	34.83	56.29	86.38	13.62	„
8	„	VIII	4.67	27.01	68.32	77.15	22.85	50.14	64.00	36.00	„
9	„	IX	7.60	9.73	82.67	63.68	36.32	53.95	84.72	15.28	„
10	Jaworzno wiercenie próbne		11.36	12.78	75.86	62.82	37.18	50.04	79.66	20.34	„
11	Kop. „Aleksandra"		9.20	9.88	80.92	65.92	34.08	56.04	85.02	14.98	„

Tablica II.

Gazowanie w rurce.

Nr.	Rodzaj węgla kamiennego	Temp. gazowania	Wydajność gazu z 100 kg m sześć.	Skład gazu przeliczony bez N i O					Górna wartość kalorycz. 1 m³ przy 0° 760 mm	Ilość ciepła w gazie z 1 kg. węgla k.	Wydajność smoły
				CO_2	$C_n H_m$	CO	H_2	CH_4			
1	„Kazimierz“ I	960	27.63	10.25	1.27	18.65	52.24	17.59	3719	1007	7.73
2	„ II	975	30.44	15.57	1.27	20.65	52.01	10.50	3172	965	5.99
3	„ III	970	31.68	5.77	1.99	16.58	57.83	17.83	4083	1294	—
4	„ IV	1010	30.32	7.48	1.10	17.40	59.66	14.36	3693	1120	3.83
5	„ V	1030	30.15	7.50	1.16	19.86	57.03	14.45	3728	1124	3.58
6	„ VI	1000	31.15	7.07	1.68	20.54	52.80	17.91	3642	1134	9.79
7	„ VII	1030	31.54	6.38	1.81	18.39	53.48	19.94	4029	1271	—
8	„ VIII	1070	29.44	7.22	1.27	20.61	54.96	15.94	3802	1119	—
9	„ IX	1050	31.58	7.03	1.23	18.66	56.35	16.73	3874	1223	6.37
10	Jaworzno wierc. prób.	1050	30.60	6.65	1.50	20.21	53.30	18.34	3960	1318	8.00
11	Kop. „Aleksandra“	1000	31.29	7.92	1.47	17.51	53.87	19.22	4024	1259	2.00

Tablica III.

Analiza elementarna.

Nr.	Rodzaj węgla kamiennego	Skład węgla kamiennego surowego									Wart. kalo-rycz. górna 0° 760 mm	Przeliczono na substancję bez wody i popiołu				
		H_2O	Popiół	C	H_2	N_2	S ogólna	S w popiele	S palna	O_2		C	H_2	N_2	S palna	O_2
1	„Kazimierz" I	6.57	13.59	65.36	3.60	1.23	1 33	0.86	0.47	9.18	6030	81.86	4.51	1.54	0.56	11.53
2	„ II	7.26	25.76	52.20	2.96	0.99	0.61	0.39	0.22	10.61	4667	77 95	4.42	1.47	0 32	15.84
3	„ III	6.03	9.86	66.79	3.30	1.25	0.86	0 50	0.36	12 41	5889	79.41	3.92	1.49	0.43	14.74
4	„ IV	5.89	13.45	64.88	3.45	1.19	0.59	0 39	0.20	10.94	5849	80.43	4 28	1.48	0.25	13.56
5	„ V	5.85	15 34	63.62	3.30	1.10	0 78	0.63	0.15	10.64	5710	80 72	4.18	1.40	0.19	13.51
6	„ VI	6.49	15.22	65 42	3 67	0 95	0 66	0.41	0.25	8.00	6114	83.56	4 69	1.21	0.32	10 22
7	„ VII	6.05	8.88	66.47	2.59	1.35	0.90	0.38	0.52	14.14	5526	78.13	3.04	1 59	0.61	16.63
8	„ VIII	4.67	27.01	54.43	3.31	0.89	0.74	0.43	0.31	9.38	5047	79 67	4.84	1.30	0.45	13.74
9	„ IX	7.60	9.73	65.39	2.67	1.15	1.18	0.50	0.68	1 .78	5533	79.12	3 23	1.39	0.82	15.43
10	Jaworzno wierc. próbne	11.36	12.78	58.17	2.82	1.12	1.08	0.49	0.59	13.16	4953	76.68	3.72	1.47	0.78	17.35
11	Kopalnia „Aleksandra"	9.20	9.88	64.36	4.00	1.26	0.68	0.39	0.29	11.01	5974	79.56	4.94	1 55	0 35	13.60

Inż: A. TUPALSKI.

Polski przemysł chemiczny.

(Referat wygłoszony na zjeździe w Katowicach dnia 9 lutego 1923 r.).

Przemysł chemiczny na ziemiach polskich przed wojną koncentrował się głównie pod zaborem rosyjskim. Tak w Małopolsce, jak i w Wielkopolsce, za wyjątkiem fabryk sody Solvay'a, fabryki nawozów sztucznych pod Poznaniem i paru mniej znacznych, przemysł ten prawie nie był reprezentowany. Mówię tu oczywiście o przemyśle chemicznym w ścisłem tego słowa znaczeniu, pomijając takie działy przemysłu chemicznego, jak cukrownictwo, cementownie, huty szklane, przemysł naftowy i t. p.

Warunki naturalne dla rozwoju przemysłu chemicznego posiadają jednak wszystkie te trzy dzielnice, szczególniej jednak miejscowości w pobliżu złóż węglowych i dobywania nafty. Kraj nasz posiada, prócz źródeł energji, cały szereg surowców dla przemysłu chemicznego. Posiadamy sole mineralne, jako to sól kuchenną i potasową, mamy siarkę w postaci rudy cynkowej, mamy żelazo, cynk i obfite złoża wapienia. Rozwojowi przemysłu chemicznego w Polsce rządy zaborcze stawiały wielkie przeszkody. W zaborze rosyjskim np. wyrób całego szeregu produktów, szczególnie materjałów wybuchowych, na ziemiach polskich był wzbroniony. Sodę należało sprowadzać z Zagłębia Donieckiego, gdyż dostarczenia soli z Wieliczki lub Inowrocławia broniły cła, a frachty na sól rosyjską były droższe niż na sodę, co oczywiście uniemożliwiło przywóz soli w celu fabrykacji sody. Mimo tych wszystkich zakazów jednak przemysł chemiczny powstał, otworzył się cały szereg fabryk kwasów i nawozów sztucznych, soli mineralnych, przetworów chemicznych z drzewa, a rozwinięty tak silnie przemysł łódzki pobudzał do wyrobów barwników i innych chemikalji potrzebnych temu przemysłowi.

Wojna cały przemysł chemiczny w Kongresówce, a częściowo i w Małopolsce, zniszczyła doszczętnie; zniszczenia dokonane przez cofające się wojska rosyjskie były dokończone przez okupantów. Po odrodzeniu Polski wracający doń chemicy znaleźli ogniska swej pracy zniszczone, tak, że musiano zacząć budować wszystko od początku. Na razie poczynania były nieśmiałe, obawiano się budować, gdyż jedna cegła kosztowała markę, sądząc, że jest to za drogie, lecz przekonanie, że przemysł ten stworzony być musi, gdyż bez niego nie może być niezależności ekonomicznej, a może i niepodległości politycznej kraju, zmusiło energiczniejsze i bardziej przedsiębiorcze jednostki do wzięcia się do pracy, w rezultacie czego widzimy odradzające się dawne ogniska pracy, czy też powstające nowe. Dzisiaj, chociaż przemysł ten jest jeszcze w stanie zapoczątkowania, możemy już powiedzieć, że przyszłość jego jest zabezpieczona. Fabryka chemiczna w Zgierzu, należąca do spółki „Przemysł Che-

miczny w Polsce“ już w znacznym stopniu pokrywa zapotrzebowania naszego przemysłu włókienniczego, a duże fabryki przetworów chemicznych z drzewa już dzisiaj mogą coś niecoś eksportować. Również odnowiły się fabryki kwasów i powstały nowe, które dają czy to produkt ostateczny, czy też materjał dla innych dalszych przeróbek.

Młody ten przemysł jednak już uczuł potrzebę wspólnej obrony swych interesów, tworząc Związek Zawodowy przemysłu chemicznego w Polsce, do którego należą wszystkie znaczniejsze fabryki chemiczne, za wyjątkiem fabryk górnośląskich, z których, zdaje mi się, tylko jedna fabryka przystąpiła do Związku. Zarząd Związku przestrzega interesów całości tego przemyslu, jak też i interesów poszczególnych swoich członków wobec władz i wywiera swój wpływ na wszelkie sprawy, związane z reprezentowanym przemysłem.

Po tym krótkim zarysie przejdę do stosunku przemysłu chemicznego na Górnym Śląsku, do tegoż przemysłu w reszcie Państwa.

Przemysł chemiczny na Górnym Śląsku jest głównie reprezentowany przez dwie ważne jego gałęzie. Z jednej strony są to przetwory z węgla kamiennego, mianowicie produkty otrzymywane przez koksowanie węgla, a z drugiej kwas siarkowy otrzymywany w hutach cynkowych. Przetwory węglowe w postaci benzolu, toluolu, naftalinu i kwasu karbolowego są surowcami dla fabryk barwników, środków leczniczych i wybuchowych. Są to produkty, które na innych ziemiach polskich w znaczniejszych ilościach nie są wyrabiane a służą i powinny w znacznie wyższym stopniu służyć dla wywozu do wspomnianych fabryk, powstałych w Kongresówce.

Druga, ilościowo znacznie większa część chemicznych przetworów węgla, jako to smoła węglowa w różnych postaciach, oleje impregnacyjne i t. p. mają również ujście do fabryk w innych częściach Polski, chociaż te produkty są również konsumowane w dużych ilościach na samym Górnym Śląsku.

Rozwijający się przemysł przetwórczo-smołowy już dzisiaj wskazuje, że cała surowa smoła węglowa, pochodząca z koksowni polskiej części Górnego Śląska winna być bezwzględnie przerabiana w kraju i wywóz takiej smoły poza granice kraju jest niedopuszczalny, gdyż już obecnie daje się odczuwać znaczny brak tego produktu dla szeregu fabryk, przerabiających przetwory smołowe.

Gdy ważyły się losy Górnego Śląska mniemano u nas powszechnie, że kwas siarkowy górnośląski, wyrabiany jako produkt odpadkowy, zaleje całą Polskę i obawiano się uruchamiać inne fabryki kwasu siarkowego. Praktyka jednak zadała kłam tem przypuszczeniom. Rozwijające się stale zapotrzebowanie tego podstawowego produktu chemicznego nietylko pozwoliło umieścić produkcję górnośląską, ale i zmusiło wyczekujących producentów innych dzielnic uruchomić swoje fabryki i dzisiaj już czujemy brak tych 50 tysięcy ton kwasu, które na zasadzie umowy genewskiej zezwoliliśmy wywieźć zagranicę.

Poza temi dwoma głównemi działami chemicznego przemysłu górnośląskiego mamy jeszcze duże wytwórnie nawozów sztucznych,

dla których naturalnym rynkiem jest rolnictwo polskie i te produkty znajdą niebawem całkowite umieszczenie w granicach Państwa.

Reasumując powiedziane, widzimy, że przemysł chemiczny Górnego Śląska w żadnej części nie staje do konkurencji z przemysłem reszty kraju, lecz dopełnia go, dając mu potrzebne surowce.

Ze swej strony przemysł kraju może dać przemysłowi i górnictwu Górnego Śląska tak materjały wybuchowe, jak i wszelkie inne wytwory. Oba te przemysły więc wzajemnie się wspierają, nigdzie nie trafiając na sprzeczność interesów.

Przegląd pism i książek.

Krążenie azotu w przyrodzie i jego znaczenie dla rolnictwa, *W. Leśniański,* (Przyroda i Technika 1923 str. 8). Autor podał doniosłą sprawę, zaznaczoną w tytule, w formie ścisłej, jasnej i treściwej. Po obliczeniu zapasów azotu nagromadzonego w powietrzu (4 x 10^{15} ton), przechodzi do wyjaśnienia cyklu jego krążenia w przyrodzie, bardziej złożonego niż krążenie tlenu i bezwodnika kwasu węglowego. Bezpośrednie wiązanie azotu odbywa się dwiema drogami: pod wpływem wyładowań elektrycznych, oraz za pośrednictwem bakterji. Ta druga droga, jako ważniejsza, omówiona jest szczegółowiej.

Azotobakter i rośliny pobierające z gleby azotany, przerabiają je na skomplikowane połączenia białkowe. Obumarłe rośliny, wydzieliny zwierzęce i ich zwłoki, ulegają, dzięki działaniu bakterji gnilnych, rozkładowi aż do amoniaku i w ten sposób wyrównuje się naruszona równowaga. Azot organicznie związany zawarty jest w węglu kamiennym, wskutek nieukończonego procesu rozkładowego ciał białkowych, a przy procesie suchej destylacji wydziela się w postaci amoniaku. Amoniak jest pożywieniem bakterji nitryfikujących, które utleniają go na kwas azotawy i azotowy. — Inne bakterje denitryfikujące odbudowują kwas azotowy na wolny azot.

Następnie omawia autor znaczenie nawozów azotowych dla rolnictwa. Takim materjałem jest saletra chilijska (produkcja w 1913 2,800.000 ton), oraz amoniak, względnie jego sole. Amoniaku dostarcza proces suchej destylacji węgla kamiennego w koksowniach i gazowniach. Roczna produkcja świ towa siarczanu amonowego wynosiła w roku 1911 1,181.000 ton, co odpowiada 250.000 ton związanego azotu.

Schematyczny rysunek uzmysławia cykl krążenia azotu w przyrodzie. *(J. D).*

Koksowanie lignitowych węgli brunatnych w nizkiej temperaturze. *H. Trutnowsky.* (Braunkohle 21,509 1922).

Autor badał szereg lignitowych węgli brunatnych rewiru Kölfach-Voitsberg w Austrji. Badane próbki były bardzo różne, np. zawartość wody wahała się między 30—50%, wskutek czego wy-

dajność produktów koksowania w nizkiej temperaturze była bardzo zmienna, co wskazuje następujące zestawienie:

Pochodzenie materjału	Popiół %	Produkty z materjału bezwodnego			Temperatura prażenia °C.
		smoła %	półkoks %	gaz %	
Oberdorf, czerw.-brun.	6.9	15.0	58.9	14.9	555
Kölfach	1.5	23.6	48.6	13.7	540
Zangtal, jasno-brun. .	1.4	27.0	45.2	14.4	500
„ czerw.-brun.	3.0	17.9	60.9	13.1	500
„ czarno-brun.	9.3	10.1	59.4	18.8	546

Również skład gazu i smoły był bardzo zmienny. Znamienny był stale znaczny procent fenoli w smole, który np. w frakcji 150—250° wynosił w najmłodszych węglach 72%, w starszych 35%. Własności półkoksu były różne, zwykle dobre jego cechy szły w parze z dużą wydajnością smoły. *(J. D.).*

Przyczynki do poznania zasad w smole pierwotnej. *Dr. Walter Gollmer* (Brennstoff-Chemie 1923 str. 1—9, 19—24).

Materjałem wyjściowym badań była smoła pierwotna z wytwórni gazu potrójnego systemu Delvik-Fleischer. Destylat tej smoły, otrzymywany w próżni, do temp. około 350°, zawierał około 35% fenoli i 65% węglowodorów. W badanej smole stwierdził autor zawartość zasad przekraczającą dziesięciokrotnie ilość ich w smole z koksowni, mianowicie do 0,93%. Przeważały w nich zasady, jakoteż pirydyny i pikoliny. Jako zanieczyszczenie stwierdzono: pyrole, połączenia siarkowe charakteru eterowego, węglowodory, oraz związki, które określono jako amidofenole. Autor przyjmuje istnienie w tej smole trwałych zasad szeregu pirydyny i chinoliny, oraz łatwo żywiczejących zasad trzeciorzędnych. Metoda wydzielania zasad przez sole podwójne z chlorkiem rtęci i przez pikryniany, nadająca się do izolowania indywiduów z smoły koksarnianej, w tym wypadku dała na ogół wyniki niezadawalniające. Zasady wydzielone z smoły pierwotnej poddano pirogenacji. Niżej wrąca część zasad, do 170°, dała jako produkty: zasady, przeważnie pirydyny i pikoliny, kwas pruski, małe ilości naftalinu i obojętnego oleju, ślady ciała o zapachu gorzkich migdałów i gaz palny. Natomiast część wyżej wrąca, 240—300°, wytworzyła: chinoliny, izochinoliny i metylochinoliny, amoniak, oraz takież produkty, jak i część niżej wrąca. *(J. D.).*

Wyzyskanie metanu z powietrza kopalń węglowych. *E. Berl i O. Schmidt.* (Ztschr. f. angew. Chem. 35,633 1922).

Mieszanina piorunująca wydobywająca się z pokładów węglowych, rozcieńcza się powietrzem tak dalece, że przekracza dolną granicę eksplozyjności i uchodzi na zewnątrz kopalni z zawartością 1—2% niewyzyskanego metanu. W ten sposób dzień w dzień traci się wielkie ilości metanu o dużej wartości cieplnej. Autorzy próbo-

wali powietrze z kopalni na tyle wzbogacić w metan, aby otrzymać mieszaninę dającą się zastosować w motorach eksplozyjnych. (Pole eksplozyjności mieszanin metanu i powietrza leży między 6·2 i 12·7% metanu). Do tego celu użyli oni węgla aktywnego jako środka absorbcyjnego. Powietrze, zawierające 2% metanu, nasycone parą wodną, przepuszczali przez 3 rury napełnione węglem aktywnym, załączone jedna za drugą, aż do całkowitego wysycenia. Punkt ten oznaczali zapomocą interferometru gazowego.

W ten sposób udało się zwiększyć ilość metanu do 5·1%. Dalsze zwiększenie zawartości metanu osiągnięto przez frakcjonowane ogrzewanie węgla po skończonej absorbcji. Naprzód odpędzano mieszaninę o małej zawartości metanu, przy silniejszem zaś ogrzewaniu, albo odpędzaniu z parą wodną, otrzymywano mieszaninę o znacznie wyższym procencie metanu.

Wypędzona mieszanina powietrza cm.³	Zawartość %			Otrzymano przez
	CH_4	CO_2	pow.	
100	1.85	—	98.15	ogrzewanie do 100°
50	5.06	1.03	93.91	„ „ 175°
75	11.48	26.85	61.67	wypędz. parą wodną

Wytworzony przytem dwutlenek węgla, przez działanie tlenu powietrza na łatwo palny węgiel, da się bez trudu usunąć i w ten sposób otrzymuje się gaz o dużej wartości kalorycznej, zupełnie pozbawiony pyłu. Gaz ten z korzyścią da się użyć do motorów eksplozyjnych, albo do opału kotłów. Z kopalń bogatych w gazy, dziennie wydobywa się do 250.000 m.³ czystego metanu, a autorzy obliczają siłę, dającą się otrzymać z niego w motorze eksplozyjnym, na 10.800 do 13.400 H. P. *J. D.*

O oznaczaniu i przyczynach łatwej zapalności koksu. *F. Fischer, P. K. Breuner, H. Broche*, (Brennstoff Chemie 4, str. 33 (1923). Autorzy wypracowali metodę określania palności koksu, polegającą na oznaczaniu jego zdolności do redukowania bezwodnika kwasu węglowego na tlenek węgla. Podają krytykę dotychczasowych poglądów na sprawę większej lub mniejszej palności koksu, a następnie szczegółowy opis swej metody, aparatury i sposobu przeprowadzania pomiaru. Dołączone tabelaryczne zestawienie, oraz wykresy na współrzędnych, objaśniają wartość i znaczenie metody. Okazało się, że koks łatwo palny, mimo prażenia w temperaturze 1100° w obojętnej atmosferze, nie staje się trudno palnym, natomiast staje się nim, gdy się go ponownie koksuje przy tej temperaturze po zmieszaniu ze smołą. Należy przyjąć, że łatwa palność koksu zależy od wykształconej jego powierzchni, a wszystkie przyczyny, które tę powierzchnię umniejszają przez zaklejanie otworków, obniżają równocześnie zdolność koksu do łatwego zapalenia się. *J. D.*

Opał w rzemiośle i przemyśle *Ludwig*. (Das Gas u. Wasserfach 1923, str. 1—4, 20—23, 36—39, 55—57). Artykuł zajmuje się głównie trzema pytaniami: jakie warunki umożliwiają zastosowanie gazu, jakie warunki trzeba zachować, aby zapewnić przy tem zastosowaniu najlepszą ekonomję, co należy uczynić, aby zwiększyć zastosowanie gazu w przemyśle?

Z rozważań autora, opartych na cyfrach, okazuje się, że gaz węglowy da się zastosować w przemyśle wtedy, gdy zależy na szybkiem ogrzewaniu i gdy ruch jest często przerywany. W innych wypadkach tańszy i dogodniejszy jest gaz generatorowy. Przy zastosowaniu gazu węglowego w przemyśle, musimy mieć pewność dostawy gazu pod stałem ciśnieniem, o stałym ciężarze gatunkowym i stałej wartości cieplnej. Na podstawie wzorów oblicza autor na przykładach wpływ zmiennych własności gazu na efekt w palniku. Normalne wahania ciśnienia i ciężaru gatunkowego zmieniają ilość wypływającego gazu aż do 30%. Efekt przy spalaniu gazu nie zależy jedynie od wartości kalorycznej, a lepiej charakteryzuje go idealna temperatura najwyższa, dająca się przy spalaniu osiągnąć. Czem ona jest wyższa, tem ekonomiczniejsze jest zastosowanie danego gazu. Najwyższą temperaturę daje gaz węglowy, jedną z najniższych gaz generatorowy. Załączony wykres pozwala śledzić stosunki cieplne przy zastosowaniu gazu węglowego przy idealnem spalaniu, jakoteż przy małym i dużym nadmiarze powietrza. Następnie zajmuje się autor palnikiem Bunsena, Mekera i do gazu ścieśnionego. Zwykłym palnikiem bunzenowskim osiąga się 1000°, mekerowskim 1000—1100°, mekerowskim z powietrzem pod ciśnieniem 1500—1600°. Szerzej omówiona jest praca zgęszczania przy zastosowaniu gazu ścieśnionego, następnie przenoszenie ciepła z gazów spalania na dany objekt, który ma być ogrzany. Przenoszenie to odbywa się przez stykanie się, promieniowanie oraz przewodnictwo cieplne, a przypadki te wyjaśnione są wzorami i przykładami. Na koniec rozważone są urządzenia paleniska gazowego dla różnych celów przemysłowych, ich zasady konstrukcyjne i zalety. Według autora sprawa dużego zastosowania gazu w przemyśle jest dziś bardzo aktualna, a przemysł gazowniczy powinien rozwinąć propagandę w tym kierunku, oraz zająć się ulepszeniami technicznemi. *J. D.*

Kalkulacja warsztatowa. *Inż. St. Krasuski.* (Mechanik 1923 str. 35.)

W artykule powyższym autor daje wskazówki, dotyczące kalkulacji cen kompletnego wykonania wyrobów warsztatowych. Na cenę wyrobu składa się: koszt materjału, koszt robocizny i ogólne koszta produkcji. Pierwsze dwie pozycje nie są zależne od właściciela zakładu, natomiast ogólne koszta produkcji zależą w wysokim stopniu od umiejętnego prowadzenia zakładu i one właściwie stanowią główną konkurencję cen przedmiotów wyrobionych w różnych zakładach. Do wszystkich trzech pozycji właściciel dodać musi jeszcze pewien procent, stanowiący zysk właściciela zakładu, a w ten

sposób otrzymana suma stanowić będzie „cenę sprzedażną“ danego przedmiotu.

W dalszym ciągu autor omawia szczegółowo analizę wszystkich poszczególnych kosztów i cen. Bardzo ciekawy jest podział pracy przy danym przedmiocie na pracę „produkcyjną“ i „nieprodukcyjną“. Produkcyjną nazywa autor pracę zużytą bezpośrednio na wykonanie danego przedmiotu, nieprodukcyjną zaś tę, na której bezpośrednio się nie zarabia i która nie podnosi wartości sprzedażnej danego przedmiotu.

Nie wdając się w rostrzyganie, czy taka nomenklatura jest trafna, należy się obawiać czy ona nie wprowadzi pewnego zamieszania i nieporozumienia, a to z tego powodu, że w języku naszym pracą „nieprodukcyjną“ nazywamy wręcz pracę, która zgoła żadnej nie przynosi korzyści. N. p. autor zalicza połowę pracy uczniów do „nieprodukcyjnej“, a połowę do „produkcyjnej“ z tem zgoda, ale pracy samego majstra nie można chyba w żaden sposób tak samo podzielić, bo ona przecież powinna być całkowicie „produkcyjną“.

W końcu autor zestawia przykład kalkulacji kosztów i cen w mniejszym zakładzie ślusarskim. *T. P.*

Zastosowanie surowej wody amoniakowej jako nawozu. Instytut gazowy w Karlsruhe zamieścił w „Gaz. u. Wasserfach“ (1923 str. 25) komunikat w powyższej sprawie. Z powodu wysokiej ceny sztucznych nawozów zwrócono uwagę na bezpośrednie zastosowanie surowej wody amoniakowej. W ten sposób, bez dalszej przeróbki, można zużytkować poważne ilości azotu, a równocześnie rozwiązać palącą kwestję gospodarczą, zwłaszcza dla mniejszych gazowni, które mogłyby okolicy dostarczać sztucznego nawozu. Obawy z powodu szkodliwości pewnych składników surowej wody pogazowej, okazały się przesadzone i niesłuszne. Z pośród tych składników obawiano się: siarkowodoru, cjanowodoru, rodanowodoru i fenoli. Instytut wykonał przedewszystkiem szereg analiz wód amoniakowych z różnych gazowni i zestawił je w tabelach. Okazało się, że zawartość składników szkodliwych jest bardzo nieznaczna. Doświadczenia wykazały, że składniki te w krótkim czasie ulegają utlenieniu na roli i przestają być szkodliwe. Woda amoniakowa nie może być użyta do nawożenia roślin w czasie ich wzrostu, gdyż części smolne im szkodzą, lecz powinna być stosowana w jesieni na trzy do czterech tygodni przed obróbką roli. Według doświadczeń w Danji (Journ. f. Gasbel. 1920 str. 238) amoniak surowy rozcieńcza się wodą, tak, by zawierał 0·25% amoniaku i w tej formie używa na pola po zbiórce. Łąki polewa się tą wodą w styczniu i lutym. Specjalnie ważne są doświadczenia Dr. R. Otto (Handelsblatt f. d. Deutschen Gartenbau 1918, Nr. 24), które objęły zastosowanie wody amoniakowej przy uprawie drzew owocowych i jagód, jarzyn, trawy i roślin doniczkowych. Doświadczenia te poparły wyniki doświadczeń poprzednich, mianowicie, że woda amoniakowa rozcieńczona nadaje się dobrze na pola przed ich obróbką. Załączone do komunikatu fotografje fuksji i marchwi wykazują, że najlepsze wyniki uzyskuje

się przy doniczkowych polewaniem wodą (o 1.4% N) rozcieńczoną 1:23·8 dwa razy tygodniowo po 50 cm³, a przy jarzynach ilością 345 cm³ wody amoniakowej na 1 m². *J. D.*

Węgle i ropa w Rosji sowieckiej. Na czele rosyjskiej produkcji węglowej stoi okręg doniecki. W lecie 1921 roku położenie w tym rewirze tak dalece się pogorszyło, iż wydajność w lipcu spadła do 10,600.000 pudów (1 tona = 60 pudów). Po poprawieniu przez Sowiety stosunków żywnościowych wśród górników, produkcja węglowa wzrosła. W listopadzie wynosiła ona 52,000.000 pudów przy średniej miesięcznej wydajności robotnika 34·0 pudów (około 56⅔ t.), podczas gdy wydajność w 1914 r. równała się 3358, w r. 1915 3000 pudów.

W pierwszej połowie roku 1921 wydobyto w Baku 80,000.000 nafty, czyli 36·5% średniej rocznej produkcji okresu lat 1913—1917. W ubiegłym roku produkcja w Baku szybko wzrastała. Również produkcja ropy wzrosła w ubiegłym roku dwukrotnie w porównaniu z rokiem 1921. Podobno z końcem roku 1922 Rosja rozporządzała 750,000.000 pudów węgla kamiennego i 280,000.0 0 pudów nafty. (*Ztschr. d. V. v. Gas.-u Wass.* 1923, str. 3). *J. D.*

Otrzymywanie smarów z generatorowej smoły z węgla brunatnego. Jak wiadomo, zwyczajna generatorowa smoła z węgla brunatnego daje przy destylacji, obok stałych parafin, głównie płynne oleje, które wprawdzie bardzo dobrze nadają się do popędu motoru „Diesel'a", ale nie nadają się jako smary, gdyż nie posiadają odpowiedniej lepkości. Według nowego postępowania, podanego przez badeńską fabrykę aniliny i sody (D. R. P. 310075), można jednak z tych lekko płynnych olejów otrzymać wartościowe oleje smarowe, gdy się je podda ogrzewaniu pod ciśnieniem, po poprzedniem oddzieleniu parafiny. Następuje przytem polimeryzacja oleju, a równocześnie odszczepiają się węglowodory gazowe. Po skończonem ogrzewaniu oddestylowuje się część olejów niżej wrącą (około 300°), jako pozostałość zaś otrzymuje się około 30% olejów smarowych dobrego gatunku. Część niżej wrąca może być zastosowana do popędu motoru Diesla. (*Das Gas-und Wasserfach* 1923, str. 59). *J. D.*

Wiadomości bieżące

Rocznica urodzin Kopernika. Cały świat naukowy wszystkich narodów święci w tym roku 450 rocznicę urodzin Kopernika. Ojczyzna tego wielkiego geniusza, Polska, przygotowuje się również do godnego uczczenia Jego pamięci. — Jest On bowiem dumą naszej kultury narodowej, która w okresie swego świetnego rozwoju wydała jednostkę tej miary i takiego znaczenia dla światowej nauki. Niestety, po tak świetnym przykładzie nastąpił długi okres upadku astronomji w Polsce, aż do drugiej połowy XVIII. wieku, czasu nowego podnoszenia się naszej nauki i myśli, ale też i czasu nieszczęść politycznych. Państwa zaborcze nie myślały o popieraniu nauki polskiej, nic zatem dziwnego, iż daliśmy się znacznie wyprzedzić innym narodom. Dziś istniejące u nas obserwatorja

astronomiczne cierpią na brak odpowiednich uposażeń i przyrządów. Państwo, nadmiernie obciążone wydatkami, nie może łożyć na rozwój tej ważnej nauki, tak, że tylko ofiarność społeczeństwa może i powinna przyjść tu z pomocą. Naród, który wydał Kopernika, twórcę nowoczesnej astronomji, niewątpliwie rozwinie szeroką akcję celem podniesienia istniejących u nas ognisk tej nauki, oraz celem stworzenia wielkiego Instytutu, poświęconego badaniom astronomicznym. Będzie to pomnik, jedynie godny Kopernika.

(Datki na Narodowe Muzeum Astronomiczne można nadsyłać pod adresem: Prof. Dr. Marcin Ernst, Zakład Astronomiczny Uniwersytetu Jana Kazimierza, Lwów, ul. Długosza 8, lub Obserwatorjum im. Kopernika Warszawa, Wolna Wszechnica).

Z rąk niemieckich. W październiku roku zeszłego zostały wykupione z rąk niemieckiego Towarzystwa Augsburskiego na rzecz Polskiego Syndykatu Gazowniczego, w skład którego wchodzą: Polskie Towarzystwo Gazownicze, Polski Bank Przemysłowy, Polski Bank Kresowy i Bank Zjednoczonych Ziem Polskich, trzy gazownie: w Tomaszowie Mazowieckiem, Oświęcimiu i Szczakowej.

Gazownie te zostały oddane w administrację Polskiemu Towarzystwu Gazowniczemu, aż do chwili zatwierdzenia statutu Spółki akcyjnej p. n. „Zjednoczone Gazownie Polskie“ A. S.

W Tomaszowie Mazowieckiem, w tamtejszej gazowni, „Spółka dla zużytkowania destylacyjnych produktów ubocznych“ Ska z ogr. odpow. w Poznaniu, zakłada benzolownię, w celu odbenzolowania gazu.

Gazownia w Częstochowie. W dniu 19 grudnia roku zeszłego została pomiędzy Polskiem Towarzystwem Gazowniczem i Magistratem miasta Częstochowy podpisana umowa koncesyjna na budowę i eksploatację gazowni na przeciąg 30 lat, z dodatkiem 4-ch lat na przeprowadzenie budowy. W związku z tem w dniu 5 stycznia br., został zawiązany w Warszawie Komitet Organizacyjny budowy Gazowni w Częstochowie, złożony z Polskiego Syndykatu Gazowniczego. Polskiego Towarzystwa Gazowniczego i pp. inż. Czesława Świerczewskiego, inż. Mieczysława Seiferta, Antoniego Januszewskiego i Jana Langnera. Z powyższego Komitetu organizacyjnego został wyłoniony Komitet Wykonawczy złożony z 6-ciu osób: p. inż. Świerczewskiego, dyrektora Polskiego Towarzystwa Gazowniczego, p. Stanisława Osbergera, dyrektora Polskiego Banku Kresowego, p. Z. Słuszkiewicza, dyrektora Polskiego Banku Przemysłowego, p. H. Kadena, dyrektora Banku Zjednoczonych Ziem Polskich i dwóch obywateli miasta Częstochowy: panów Jana Langnera i Antoniego Januszewskiego.

Zadaniem powyższego Komitetu jest rozpoczęcie przedwstępnych robót, związanych z budową gazowni, jak przygotowanie planu sytuacyjnego gazowni w Częstochowie, planu bocznicy kolejowej i planu sieci rur.

Komitet Organizacyjny przyjmuje udziały nie mniejsze jak 500.000 Mk. wpłacane do Polskiego Banku Przemysłowego w Warszawie.

Suma ndziałów w Komitecie Organizacyjnym jest określona do 100,000.000 Mk.

Równocześnie Komitet Organizacyjny czyni starania o zatwierdzenie statutu Spółki akcyjnej „Gazownia w Częstochowie“ S. A.

Przybliżony kosztorys gazowni w Częstochowie z początkową sprawnością 2 miljonów metrów sześciennych i końcową 10 miljonów metrów sześciennych na rok — wynosi od 150.000 – 180.000 dolarów.

Magistrat miasta Warszawy powołał specjalną Komisję w celu zbadania dzisiejszego stanu Gazowni warszawskich, będących własnością niemieckiego Towarzystwa Dessauskiego. Komisja rozpoczęła swą działalność w dniu 8 lutego b. r. i pracowała przez dni 4. W skład jej wchodzili ze sfery gazowniczej panowie: Inż. Czesław Świerczewski, inż. Antoni Dziurzyński i inż. Stefan Torżewski.

Protokół z posiedzenia przedstawicieli zakładów miejskich okręgów Poznańskiego i Pomorskiego, odbytego w Poznaniu w dniu 7 stycznia 1923 r. w sali posiedzeń Poznańskiej Rady miejskiej. Posiedzenie zagaił o godzinie 11^{10} pan Dyrektor Dziurzyński, witając przybyłych i prosząc na przewodniczącego miejskiego radcę budowlanego, inżyniera p. Régamey z Bydgoszczy, do pióra p. Lenartowicza z Gostynia. Obecnych na posiedzeniu 34 przedstawicieli zakładów miejskich i reprezentantów miast.

Porządek obrad:

1. Niedomagania w dostawie węgla gazowniczego,
2. Sprawa założenia kooperatywy węglowej,
3. Podstawy ustalenia cen gazu i materjałów pogazowych,
4. Wolne wnioski.

W sprawie punktu 1 obrad zabrał głos p. dyrektor Dziurzyński, wyjaśniając w obszernym referacie powody i przyczyny niedomagań w dostawie węgla gazowniczego w ubiegłych miesiącach. Dyrektor Z. G. G. i W., p. Świerczewski, w swem przemówieniu podaje do wiadomości zebranym, że gazownie, z wyjątkiem kilku, nie nadsyłają okólników wysyłanych przez Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych i że z tego powodu Z. G. nie mając danych o stanie gazowni i niedomaganiach w dostawie węgla, nie mógł energicznie wystąpić u odnośnych władz i koncernów węglowych. Tem niemniej Z. G. zdołał osiągnąć pewne rezultaty, mianowicie Chemiczna Rada Państwowa w Warszawie zainteresowała się wyrobami pogazowemi, a przez to rozwojem samych gazowni. W końcu swego przemówienia p. dyrektor Świerczewski apeluje do wszystkich przedstawicieli i kierowników zakładów miejskich, ażeby na przyszłość natychmiast zwracały one wypełnione okólniki wysyłane przez Z. G. G. i W. — Burmistrz p. Cieploch z Czarnkowa postawił wniosek, ażeby tylko przedstawiciele zakładów miejskich brali udział w dzisiejszem posiedzeniu. Powyższy wniosek p. Przewodniczący oddał pod głosowanie, który większością głosów zebranych został przyjęty, z powodu czego obecni na posiedzeniu przedstawiciele firmy węglowej (Werner i Kałużny) byli zniewoleni opuścić salę obrad. Pan Régamey przedstawił położenie i stan gazowni w Bydgoszczy, poczem wywiązała się obszerna dyskusja, w której zabierali głos przedstawiciele zakładów miejskich. Pan dyrektor Świerczewski postawił wniosek, ażeby na przyszłość wszystkie zakłady miejskie w własnym interesie punktu-

alnie nadsyłały wypełnione okólniki do Z. G. Pan Przewodniczący podaje powyższy wniosek pod głosowanie, który jednogłośnie został przyjęty.

W sprawie punktu 2 obrad zabrał głos p dyrektor Dziurzyński. wyjaśniając cel i zadanie, oraz konieczną potrzebę kooperatywy, którą ma się utworzyć dla dostawy węgla gazowniczego. P. dyrektor Świerczewski wyjaśnia zebraniu, że statut Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów wodociągowych w Państwie polskiem nie pozwala na operacje handlowe i na przeprowadzanie jakichkolwiek transakcji handlowych, z powodu czego siłą konieczności winna być powołana do życia kooperatywa węglowa, mająca ścisły kontakt z Z. G. G. i W. i reprezentująca poważną instytucję, z którą tak koncerny węglowe jak i czynniki rządowe liczyć się muszą. W dyskusji nad punktem 2 obrad, zabierało głos kilku przedstawicieli zakładów miejskich, wypowiadając swe zapatrywania na utworzenie kooperatywy węglowej. P. dr. Ńencki postawił następujący wniosek: Zebranie w zasadzie uznaje konieczność utworzenia kooperatywy w celu dostawy węgla dla zakładów użyteczności publicznej i upoważnia p. dyrektora Dziurzyńskiego do przeprowadzenia w Katowicach odnośnych kroków, celem powołania do życia wyżej wspomnianej kooperatywy. Powyższy wniosek został jednogłośnie przyjęty

W sprawie punktu 3 obrad, zabrał głos p. dyrektor Boethge z Leszna dając w swym referacie pogląd na obecne ceny za produkty gazowni, oraz postawił następujący wniosek: Kwota sprzedanego gazu winna najmniej wynosić cenę zużytego do produkcji gazu węgla gazowniczego. Powyższy wniosek został większością głosów przyjęty. Pan Bąkowski z Ostrzeszowa postawił wniosek, ażeby dla uregulowania cen gazu wybrać komisję kalkulacyjną: zaproponowano do niej następujących panów, na których zebranie jednogłośnie się zgadza i którzy przyrzekli swój udział w komisji kalkulacyjnej: dyrektor Boethge Leszno, dyrektor dr Nencki Ostrów, dyrektor Dziurzyński Poznań, miejski radca budowlany inż Regamey Bydgoszcz, dyrektor Barcz Grudziądz i kierownik Bąkowski Ostrzeszów.

W sprawie punktu 4 obrad, przewodniczący p. radca Regamey komunikuje zebraniu, że miasto Bydgoszcz urządza wystawę przemysłową połączoną z wystawą gazowniczą w dniu 1 lipca br., na którą zaprasza wszystkich przedstawicieli zakładów miejskich, jak i reprezentantów miast w imieniu miasta Bydgoszczy. Pan Bąkowski z Ostrzeszowa postawił wniosek, ażeby podobne zebrania jak dzisiejsze, odbywały się regularnie co miesiąc, na co p. dyrektor Dziurzyński odpowiedział wnioskodawcy, że o ile tylko będzie posiadał odpowiedni materjał, nie omieszka natychmiast zwołać posiedzenia. Po wyczerpaniu tematu obrad p. Przewodniczący o godz. 3-ciej zamknął posiedzenie.

Przewodniczący zebrania: podpr. *Regamey* mp. — Sekretarz: podp. *Lenartowicz* mp.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 12 stycznia 1922 r. w przedmiocie opłat za legalizowanie gazomierzy Na podstawie art. 23-go dekretu o miarach z dnia 8 lutego 1919 r (Dz. P. P. P. Nr. 15

poz. 211), oraz rozporządzeń Rady Ministrów: z dnia 17 listopada 1921 r. (Dz. U. R. P. Nr. 100 poz. 716), z dnia 5 grudnia 1921 r. (Dz. U. R. P Nr. 104 poz 752) i z dnia 16 czerwca 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 52 poz. 470) i w uzupełnieniu Części II. rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 13 maja 1922 r. o opłatach za czynności urzędów miar (Dz. U. R. P. Nr. 39 poz. 326), zarządza się co następuje:

§ 1.

Za legalizowanie gazomierzy pobiera się następujące opłaty zasadnicze:

1. Gazomierze mokre:

Za gazomierze dla przepływu gazu 0,3 metra sześcien. na godzinę			Mk 3.000·—
„ „ powyż.	0,3 m. sześć. do	0,5 m. sześć. włącznie po	Mk. 4.500·—
„ „ „	0,5 „ „ „	1 „ „ „ „ „	6.000·—
„ „ „	1 „ „ „	2 „ „ „ „ „	9.000·—
„ „ „	2 „ „ „	4 „ „ „ „ „	12.000·
„ „ „	4 „ „ „	6 „ „ „ „ „	15.000·—
„ „ „	6 „ „ „	8 „ „ „ „ „	18.000·—
„ „ „	8 „ „ „	10 „ „ „ „ „	21.000·—
„ „ „	10 „ „ „	15 „ „ „ „ „	24.000·—
„ „ „	15 „ „	za każde następne całe lub rozpoczęte 5 metrów sześć. dopłata	Mk. 1.500·—

2. Za legalizowanie gazomierzy mokrych, posiadających dwie rury przelewowe i spustowe i wymagających dwóch po sobie następujących badań, pobiera się opłaty o 20% wyższe.

3. Gazomierze suche:

Za legalizowanie gazomierzy suchych pobiera się opłaty o 50% wyższe od opłat za gazomierze mokre, wymienionych w ustępie 1-ym.

4. Za legalizowanie gazomierzy z zamiennem liczydłem pobiera się opłaty zasadnicze następujące:

a) Za gazomierze mokre — o 50% wyższe od opłat, wymienionych w ustępie 1-szym;

b) Za gazomierze suche — o 100% wyższe od opłat, wymienionych w ustępie 1-szym.

§ 2.

Za sprawdzenie odejmowalnego oddzielnie zgłoszonego liczydła do gazomierza stacyjnego pobiera się opłatę 3.000 marek.

§ 3.

Pozatem przy legalizowaniu gazomierzy obowiązują zgłaszającego przepisy, zawarte w części I. rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 13 maja 1922 o opłatach za czynności urzędów miar (Dz. U R. P. Nr. 39 poz. 326) przy uwzględnieniu każdocześnie obowiązującego rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu w przedmiocie podwyższenia opłat za czynności urzędów miar.

§ 5.

Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Kierownik Ministerstwa Przemysłu i Handlu

(—) *Henryk Strasburger.*

MIESIĘCZNA STATYSTYKA *)
STYCZEŃ 1923.

NAZWA GAZOWNI	Ilość zużytego węgla kam. w ton.	Pochodzenie i rodzaj węgla	Ilość wytworzonego gazu w m.³		Cena węgla za 1 tonę loco Gazownia	Gaz za 1 m³			Koks za 1 tonę			Smoła za 1 kg	Amoniak, siarczan za 1 kg. 100% NH_3
			z węgla kam.	z innych surowców (nazwa surow.)		oświetlenie	gotowanie	motory	grub.	koksik	miał		
Barcin . .	20	Górnośląski gruby	5.400	—	154.400	900	900	900	—	—	—	700	—
Chojnice Tow. akc.	147.2	Sortowany górnośląski	44.765	—	108.002	500	500	500	160000	60000	15000	600	—
Gniezno .	228.9	Górnośląski	68.030	—	—	800	800	—	180000	—	40000	600	—
Grudziądz .	464.2	Górnośląski	141.870	z koksu 4.730	155.000	700	700	700	240000	240000	—	700	2.100
Kraków .	2030	Hillebrand Florentyna, Knurów, Dubieńsko	481.420	koks, olej 225.200	120270—151880	600	600	520	180000 200000	160000 180000	30000	605	5.000
Lublin . .	361.1	Brandenburg Knurów Kleofas	100.994	—	140.000	850	800	800	200000 250000	120000	40000	600	2.000
Ostrów . .	363.1	Robór	89.710	—	93.400	600	600	600	160000	80000	16000	600	—
Pniewy . .	36.3	Górnośląski	7.054	—	134.000	800	800	800	—	70000	10000	600	—
Poznań . .	3460	Górnośląski	1,563.270	—	91.600	500	500	500	140000	perłowy 130000	10000	470	1.200
Rakoniewice . .	19.3	Górnośląski	4.356	—	120 000	600	600	600	200000	—	40000	80	—
Solec . . .	25.4	Górnośląski	6.001	—	172.000	360	360	360	180000	160000	0000	640	—
Tczew . .	193.8	Wolfgang	63.280	—	135.000	600	600	600	260000	120000	40000	700	—

*) Statystykę zamyka się dnia 15 następnego miesiąca.